

DEUX SPÉCULATIONS
FONDÉES
SUR DES ANECDOTES
HISTORIQUES,

*Et sur des analogies physiques & macrocosmiques ;
pour puiser au milieu du vaste Océan de l'eau
douce & potable comme dans un fleuve salubre &
intarissable.*

AVEC PLANCHES ET FIGURES.

QUATRIEME PARTIE.

Quid tentare nocet ?



A LONDRES ;

Et se trouve à Paris ,

Chez COUTURIER, Imprimeur-Libraire, Quai & près
l'Eglise des Augustins.

M. DCC. LXXXVIII.

210





DIFFÉRENTES SPÉCULATIONS

*Pour puiser de l'eau douce en pleine mer , comme
dans une fontaine salubre & intarissable.*

Quid tentate nocet ?

CE seroit un bonheur pour moi de n'en être pas réduit à de simples spéculations ; c'est cependant la marche naturelle pour ne pas faire des expériences au hasard.

On pourra me demander pourquoi je ne me suis pas chargé des expériences ? Cela m'étoit impossible , puisqu'elles doivent se faire en pleine mer , & que je suis retenu chez moi par des devoirs de famille , qui sont les plus sacrés pour un honnête-homme.

Si l'*Héliopt-Sornay* , comme il y a lieu de l'espérer , procure le moyen de déterminer les *Longitudes* avec la même précision & la même facilité qu'on trouve les *Latitudes* avec le cadran & l'octant , il ne restera plus rien à désirer à la Marine , que d'avoir de l'eau potable en abondance , sans être obligé d'en embarquer.... Cette découverte

IV. Partie.

A

seroit des plus importantes pour l'humanité & pour le commerce; ce seroit l'unique moyen de préserver les équipages d'un grand nombre de maladies internes & externes , qui viennent de la disette & de la corruption de l'eau embarquée (a). Quelle richesse ne seroit-ce pas pour le commerce , si cette prodigieuse quantité de futailles d'eau embarquées , qui encombrent la cale d'un vaisseau , étoient remplacées par des marchandises précieuses ? Peut-on calculer les bénéfices immenses qui en résulteroient chaque année ?

Cette perspective est trop intéressante pour ne pas me faire surmonter la crainte pufillanime de la critique ; je me détermine à proposer mes différentes spéculations.

Arrivé à la fin de l'automne de mon âge , ma plus douce jouissance est l'espoir d'être encore utile à mes semblables ; quand même cet espoir devoit être

(a) Il y a des moyens connus de purifier l'eau , tel qu'avec l'aceturum , si usité parmi les Romains ; un excellent antiscorbutique , est de mâcher l'écorce du quinquina, ou d'avoir des tortues : mais ces moyens sont trop coûteux pour un équipage nombreux ; on a trouvé récemment le secret de préserver l'eau de la corruption , ainsi que l'eau de Bristol ; mais il n'en résulte pas moins la nécessité d'embarquer & d'économiser l'eau , & c'est précisément la petite ration qu'on en donne à chaque matelot , qui devient la cause de beaucoup d'accidens dans une longue traversée.

une illusion, c'est le soulagement d'une ame sensible.

Saint Basile, dans sa quatrième Homélie sur l'ouvrage des six jours de la Genèse, rapporte que de son temps, lorsque l'eau douce manquoit aux matelots, « ils mettoient de l'eau de mer dans un » chaudron sur le feu, & recevoient la vapeur » dans des éponges; cette eau débarrassée ainsi de » son sel & de son amertume, servoit à soulager » les grands besoins de la soif ».

Voilà une époque antique d'une distillation bien imparfaite; M. Poissonnier, de nos jours, a tiré le plus grand parti de la distillation, en employant des alembics économiques d'une nouvelle invention, & en se servant du feu même de la cuisine des navires. . . . Le Parlement d'Angleterre accorda à M. Desaguille une récompense pour avoir facilité ces sortes de distillations, en mettant dans la cucurbite, quatre onces de pierre à cauterre, ou d'os calcinés par vingt pintes d'eau de mer. Cet absorbant ou intermède coûteux, dont il est difficile d'être muni en abondance, est des plus inutiles, parce qu'il ne s'agit pas de pousser la distillation jusqu'à siccité; il paroît au contraire très-avantageux de l'arrêter au tiers ou à la moitié du volume d'eau de mer, de vider la cucurbite, & d'y mettre de la nouvelle eau.

Les expériences, selon la méthode de M. Pois-

sonnier, s'étant faites à bord d'une frégate, il y a eu autant d'eau qu'il en falloit pour l'équipage & les bestiaux; ne parlons pas de la consommation du bois, qui sûrement a de beaucoup excédé celle de la cuisine ordinaire; l'essentiel est de savoir si cette eau distillée est salubre, & c'est ce que je ne crois pas. Au reste, la chose a été prouvée par le fait; tous les bœufs à bord ayant été successivement tués pour être mangés, on leur a trouvé une poche remplie d'une matière noire, infecte & puante; un Officier à bord de cette frégate, m'a assuré que l'eau étoit si insipide, qu'il n'avoit pu en boire qu'en l'exposant long-temps à l'air, & en y plongeant des morceaux de fer rougis au feu.

Ces accidens ont pu être attribués au goût empireumatique dont les liquides distillés sont rarement exempts, lorsque l'opération se fait dans des vases de cuivre, dont l'étamage intérieur ne résiste pas long-temps aux eaux corrosives en ébullition: il entre dans l'étamage même, des alliages peu salubres.

Mais il y a une cause macrocosmique, & qui paroît très-peu connue en Physique & en Chymie, pour que l'eau distillée ne soit pas propre à notre organisation.

J'en ai parlé très-en détail dans mes recherches du système du monde, & je vais les rappeler ici

le plus succintement possible : on verra qu'on ne trouve que dans la Genèse la clef des principaux phénomènes de la nature.

Dieu ayant tiré du néant le principe céleste composé de feu & d'éther , & le principe terrestre composé d'eau & de terre , les laissa confermenter & s'assimiler au cahos : voilà la base de tout ce qui devoir exister , l'origine de nos quatre éléments.... Le but du Créateur , dans cette assimilation des quatre éléments (autant qu'il est permis à notre foible intelligence de le présumer) , fut d'établir une alliance magnétique & indissoluble entre le ciel & la terre , entre le *cælum superius* & le *cælum inferius*.... Les quatre éléments feu , air , eau & terre , se principièrent mutuellement, c'est-à-dire , que le feu retint des trois autres éléments selon son exigence & les décrets de la Providence ; l'éther céleste retint aussi du feu & des autres éléments mineurs , l'eau & la terre , selon son exigence ; l'eau , à son tour , s'imprégna des deux éléments majeurs du principe céleste , & d'une portion du limon seminal ; quant à la terre , elle contracta la même affinité avec les trois autres éléments ; ainsi tout étoit dans le tout & dans chaque partie du tout.

Lorsque cette confermentation magnétique fut au degré convenable par le mouvement primitif de rotation imprimé au cahos , Dieu , en trois

jours, fit l'analyse des quatre substances célestes & terrestres de la création. Au premier jour, le feu fut développé en lumière universelle.

Au second jour, l'éther fut tiré du cahos, & développé en atmosphère universelle.

Au troisième jour, il ne restoit plus au cahos que l'eau & la terre du principe terraqueux.

Dieu, pour faire paroître le sec, destiné à servir d'habitation au genre humain, éleva dans l'atmosphère une très-grande quantité d'eau en nuages, n'en laissant à la superficie de notre globe que ce qu'il en falloit pour former l'Océan, ses canaux, les lacs, les rivières & les fontaines (b).

(b) Il est essentiel d'observer que dans ces premiers temps du monde, les eaux de la mer étoient de la même nature que celles des fleuves & des fontaines; la salure & l'amertume de l'Océan ne sont arrivés qu'à la suite des siècles, la mer étant devenu le cloaque de la nature. C'est dans ce vaste bassin que viennent aboutir les débris huileux, acides & alkalis des trois règnes; une fois entrés dans ce gouffre immense, ils n'en sortent jamais; la distillation qui se fait par le moyen des vents & de la chaleur, n'est que de l'eau en vapeur sans aucun vestige de salaison ou d'amertume. Cette note servira d'éclaircissement à une de mes spéculations pour puiser de l'eau dans la mer.

Je ne serois pas surpris qu'on me contestât cette assertion, tandis qu'avec une confiance aveugle on a recours aux contes absurdes de la Mythologie & aux extravagances de quelques visionnaires, pour établir des systèmes de la

Tel est le précis exact de la création & de l'ouvrage des trois jours d'après la Genèse ; ce ne fut qu'au quatrième jour que furent formés le Soleil, la Lune, les Etoiles & les autres corps célestes ; la matière employée à la formation de ces

nature, annoncer la théorie du globe, & poser les fondemens de l'histoire d'un peuple primitif. On a penté que les instituteurs des nations, comme les premiers Philosophes, avoient employé les emblèmes de la Fable pour cacher au peuple de grandes vérités. La conduite de ces Philosophes auroit été celle de grands fous ; mais la preuve que c'est une hypothèse imaginée par les opinionistes, c'est que les mêmes fables attribuées à plusieurs Orphées de ces temps obscurs, diffèrent entr'elles pour les circonstances, les temps, les lieux, & même pour les métamorphoses, les féeries, & les noms des principaux personnages. . . . Ces rapsodies ne sont parvenues que par une tradition suspecte, comme des romances aux siècles postérieurs : les Historiens les ont rapportées chacun à leur gré ; les uns comme des absurdités, d'autres avec la crédulité de l'enthousiasme ou de l'ignorance. . . . Voilà comme ces délires de l'imagination des premiers Poètes sont parvenus aux modernes ; & cependant c'est dans ces sources obscures, que de beaux esprits amateurs du merveilleux, osent chercher des lueurs de vraisemblance, & donnent inutilement la torture à leur génie ; le Lecteur sans préjugé retrouve l'obscurité de la Fable dans toutes les interprétations qu'on veut en donner, & la raison répugne à toutes les conséquences.

Il faut plaindre ces Ecrivains d'avoir dédaigné le Code sacré, qui pouvoit seul les initier dans ces premiers & grands mystères de la nature.

deux ordres de corps lumineux & non lumineux, étoit en réserve dans l'atmosphère universelle, puisque le cahos primirif n'existoit plus, & que son noyau solide que nous habitons avoit paru à sec, & étoit orné de verdure le jour précédent.

Les sceptriques & systématiques peuvent, au mépris du Code sacré, se livrer au délire de leur imagination; mais à moins d'admettre une révélation, ils doivent convenir de leur ignorance sur tout ce qui s'est fait, avant qu'il n'y eût aucun homme sur la terre; chacun peut hasarder ses conjectures sur le système du monde: mais personne n'a droit à la confiance des vrais amis & scrutateurs de la vérité, à moins d'avoir puisé des lumières dans une tradition, ou dans un dépôt, émanés de la Divinité même, qui étoit seule alors dans l'immensité.

Cette réminiscence de mes Recherches Macrocosmiques, & dont les preuves sont de la plus grande évidence, m'a paru nécessaire pour offrir de nouvelles idées à nos habiles Physiciens. C'est à leur tact précieux en expériences, & à leur zèle constant pour étendre le cercle de nos jouissances & de nos connoissances, à apprécier l'auguste simplicité de la physique de Moïse, comme inspiré de la Divinité.

On a vu l'origine des quatre élémens distincts; deux supérieurs, le feu & l'éther célestes; deux inférieurs, l'eau & la terre,

Aucun de ces quatre élémens n'est simple ou homogène dans l'ordre actuel de la nature ; ils se sont tous quatre assimilés , magnétisés & hétérogénisés au cahos selon leur manière d'être , & selon les décrets de la Providence.

Pourquoi un curieux ne pourroit-il pas subsister au sommet du mont Blanc en Suisse ? Le froid excessif n'est pas l'unique cause , puisqu'on peut se garantir du froid ; mais le grand obstacle vient de ce que l'éther , ou l'air , s'y trouve dépourvu de la portion d'humide radical & balsamique , nécessaire à notre organisation. Les vapeurs aqueuses , quoique aériformes , sont trop pesantes pour s'élever aussi haut ; l'éther , dant son état originel , est trop vif pour être aspiré ; il ne convient pas à la constitution humaine. On auroit tort d'en conclure qu'il y a plusieurs sortes d'air ; il n'y en eut qu'un de créé , qui a été développé en atmosphère universelle ; mais cet éther , comme une éponge , s'imprègne d'humidité & de gaz de toute espèce ; il est pur dans un endroit salubre & bien exposé ; il est contagieux dans les pays marécageux & dans les hôpitaux : mais c'est toujours le même élément , quelles que soient les modifications qui en varient la salubrité , l'élasticité , la densité ou la température.

Venons à l'eau ; raréfiée dans les airs , douce dans une rivière , impotable dans la mer , puante dans un marais , odorante par le mélange d'un

parfum, fudorifique par l'infusion d'un aromate, purgative avec de l'absynte, rafraîchissante avec un acide, agréable avec du vin; c'est toujours originellement la même eau, c'est le même élément: il n'y a pas eu deux créations, *omnia Deus creavit simul*. . . . Abstraction de toutes ces modifications de l'art ou de la nature, dont je viens de donner une esquisse, l'eau dans son état naturel, par exemple l'eau de pluie, qu'on peut regarder comme la plus homogène, n'est pas un élément simple; elle contient des portions des trois autres élémens depuis la confermentation cahotique.... Si l'art chymique pouvoit parvenir à la dépouiller absolument de cet alliage, dont Dieu seul connoît le poids & les mesures, cette eau parvenue à cette homogénéité idéale, seroit peut-être pour l'homme un poison des plus subtils (c).

(c) L'idée d'un élément simple répugne à la raison. . . La simplicité annoncroit l'indestructibilité & l'incorruptibilité; ainsi c'est une qualité qui ne peut appartenir à aucun des quatre élémens, ni à la matière. La simplicité est un des attributs de la divinité & de l'âme immortelle, dont Dieu orna l'homme à sa ressemblance; au reste, il n'y a pas besoin de grandes lumières en Physique, pour être convaincu que l'eau est un élément composé, 1°. elle est fluide dans son état naturel, ce qui annonce qu'elle est imprégnée d'un feu invisible; ce n'est que par l'évaporation de ce feu occulte qu'elle se change en glace: 2°. l'eau

Que fait-on par la distillation ordinaire? on ne détruit pas absolument ses principes constitutifs; cependant on la dépouille de la partie muqueuse, trop pesante pour se sublimer au même degré de feu qui réduit l'eau en vapeurs. On ne retrouve dans le récipient qu'un liquide insipide, privé de la portion balsamique, sans laquelle elle n'est point propre à notre constitution, & pas plus propre que l'éther du sommet du mont Blanc ou des Cordelières; ainsi ne soyons pas surpris des maladies que les bestiaux gagnèrent, en buvant de l'eau distillée à la manière de M. Poissonnier.

Si on continue d'avoir recours à ce moyen spar-

pesante par elle-même, ne peut se raréfier qu'à l'aide des deux élémens centrifuges, le feu & l'éther; ainsi l'éther est une de ses parties constitutives : 3°. je ne sais si c'est Boyle ou Boerhaave qui a eu la patience de distiller la même eau jusqu'à cent fois, & à la dernière opération, elle laissa encore une trace d'un dépôt terreux. J'en ai distillé jusqu'à onze fois; elle avoit reposé, & étoit décantée à plusieurs reprises, j'ai trouvé le même dépôt; preuve que l'eau tient en dissolution une portion du subtile de la terre. Eh! comment l'eau dans un bocal pourroit-elle nourrir des poissons? Comment raréfiée dans les airs, & retombant en pluie, pourroit-elle suffire à la végétation, si elle ne contenoit en elle un principe nutritif & générateur? Mais ce sont des vérités qu'on n'apprend pas en brûlant du charbon; il faut fouiller dans la source de toute vérité.

girique, il faut exposer en plein air cette eau distillée dans de grands baquets; la nature, qui tend toujours au mieux possible, restituera le baume de vie qu'on avoit diminué ou altéré par la distillation: heureusement que dans ces manutentions chimiques les deux principes célestes le feu & l'éther, dont l'eau est saturée, n'ont pu s'évaporer en dehors d'un appareil en cuivre fermé hermétiquement. Ces principes plus volatils, sublimés les premiers, ont circulé dans le chapiteau & dans le récipient, & se sont réamalgamés avec les vapeurs aqueuses: ainsi la décomposition de l'eau n'a pas été totale.... C'est assurément ce qui rend l'eau distillée moins dangereuse; si l'on pouvoit douter de ces assertions, & les mettre au rang des conjectures: on peut, par une expérience simple & facile, savoir à quoi s'en tenir.

Qu'on prenne de l'eau de fontaine réputée la meilleure; faites-la bouillir quelque temps à l'air pour la dégager du feu principe & de l'éther qui sont entrés dans sa composition harmonique; couvrez le chaudron pour laisser refroidir, & empêchez autant qu'il sera possible qu'elle ne puisse reprendre les deux élémens majeurs dont vous l'avez dépouillée en partie; distillez cette même eau au bain marie, avec la précaution de sceller vos vases avec les luts ordinaires, & laissez-en la moitié dans le fond de la cucurbite; lorsque votre

réipient sera à la température de la rivière, mettez-y quelques petits poissons; ayez un vaisseau de comparaison d'eau de rivière avec d'autres poissons; couvrez les deux vases de la même façon pour ôter communication avec l'air extérieur, je parie que les poissons dans l'eau distillée ne vivront pas comme les autres; je ne serois même pas surpris qu'ils mourussent le premier jour.

Première spéculation pour puiser dans la mer de l'eau douce comme dans une rivière.

Mon espoir est fondé sur une anecdote historique & sur des analogies physiques; je ne suis pas garant de la véracité des Historiens; mais on a poussé souvent trop loin le pyrronisme sur différens faits consignés dans les fastes de l'antiquité. Je vais en citer un exemple, qui a rapport à la Marine. Pendant quinze cents ans, on a regardé comme absurdité un passage de Pline, pour calmer la mer avec de l'huile (*); de nos jours, un Marin

(*) L'Océan est susceptible des mêmes phénomènes électriques & magnétiques que l'atmosphère; lorsque les commotions embrassent une vaste plage de la mer, & qu'il y a un violent combat entre l'électricité positive & négative, il doit en résulter des tempêtes, & je ne serois

peut-être aussi sceptique qu'un autre, pouvant à peine lutter contre la fureur d'une tempête, sacrifia une bouteille d'huile, & à sa grande surprise, la mer devint calme autour de son vaisseau; il fallut ce prodige naturel pour venger Pline des plaisanteries qu'on s'étoit permises, avec cette légèreté de l'ignorance & de la présomption, qui nient tout ce qu'on ne conçoit pas.

J'espère que les personnes sensées suspendront leurs opinions sur les deux Ecrivains qui vont me servir de guides.

1°. Caveri ou Carieri, dans la relation de son

pas surpris qu'on confondit alors les foudres & les tonnerres du ciel, avec ceux qui s'élancent réellement du sein de la mer. Pourquoi n'admettroit-on pas un tonnerre marin, puisque nous voyons à la surface de l'Océan les mêmes trainées & ondulations de feu que dans l'atmosphère : *inferius sicut superius*, le bas est comme le haut, & le haut est comme le bas. (Hermes.) Ces tempêtes électriques sont peut-être les seules auxquelles conviennent les libations huileuses de l'antiquité dont parle Pline, l'huile étant par sa nature propre à neutraliser le mélange d'acide & d'alkali universel ou particulier, qui produit les fermentations & commotions dans le ciel, sur la terre & sur l'onde. Quant aux tempêtes occasionnées par le choc des vents, je puis me tromper; mais je ne présume pas qu'elles puissent être calmées par le même expédient.

voyage autour du monde (tom. 2 , pag. 253), assure que dans la mer rouge & le golfe Persique, on trouve de l'eau douce en plongeant dans la mer ; on descend les vases bien bouchés , on les ouvre au fond de l'eau ; lorsqu'ils sont pleins, on remet le bouchon pour revenir à la superficie.

2°. *Ælian* rapporte, qu'en descendant dans la mer un vase concave de cire peu épaisse , il se remplira d'eau douce en vingt-quatre heures ; il ne s'explique pas d'avantage sur la construction de ce vase de cire, qui sûrement ne résisteroit pas à la pression de l'eau ; ainsi il faut supposer que cette enveloppe de cire légère étoit appliquée sur une petite sphère de métal, parsemée de petits trous. Ces deux anecdotes vraies ou fausses, m'ont paru trop intéressantes, & même vraisemblables, pour ne pas chercher à en tirer parti : je vais mettre en parallèle le pour & le contre.

On pourra dire que la mer rouge & le golfe Persique, étant enclavés dans des bassins très-resserrés relativement à l'Océan, on doit attribuer l'eau douce qu'on y a trouvée au voisinage des terres, abondantes en sources & en rivières ; cela peut être : mais je demande si on a fait les mêmes expériences au milieu de l'Océan ? jamais ! Ainsi, on ne peut prononcer qu'au hasard ; Pourquoi n'a-t-on pas fait les mêmes expériences dans des voyages de long cours ?

La première raison, c'est qu'on n'en a peut-être jamais eu l'idée.

La seconde, c'est à cause de la profondeur de la mer.

La troisième, c'est la peur des requins.

La quatrième enfin, c'est qu'il n'est pas facile d'arrêter la marche d'un vaisseau; en sorte que le plongeur fatigué en revenant à la superficie, coureroit risque de se trouver bien éloigné de ses compagnons de voyage.

Venons à une seconde objection physique & chymique..... L'eau salée étant beaucoup plus pesante que l'eau douce, on doit, d'après les loix des pesanteurs spécifiques, en conclure que si la mer est plus huileuse, onctueuse à la superficie, on doit la présumer plus salée au fond; je conviens de la justesse de cette objection, s'il s'agissoit d'un de nos alliages d'eau, d'huile & de sel; la partie grasse furnageroit, l'eau saturée de sel en déposeroit au fond, & l'eau au fond devroit se trouver plus salée.

Mais il faut connoître l'origine & l'essence de la mer, ainsi que les variations successives qui lui sont arrivées, si on ne veut pas se tromper en conséquences analogiques.

La mer, comme je l'ai dit (note *b*) & je ne l'ai dit que d'après l'autorité du Code sacré, étoit aussi douce que l'eau des fontaines, des rivières &

des

des fleuves à l'époque de la formation de notre globe. Dieu n'a pas créé deux espèces d'eaux, *omnia creavit simul* ; lorsqu'il voulut faire paroître le sec, ou le noyau solide du cahos destiné à servir d'habitation au genre humain, il éleva en nuages, dans la région éthérée, une grande partie de l'eau de la création, n'en laissant à la superficie de notre globe que ce qu'il en falloit pour l'océan, les méditerranées, les lacs, les fontaines, les rivières & les fleuves ; ainsi c'étoit la même nature d'eau douce, & l'Océan étoit sans salure & sans amertume. Comment l'Océan a-t-il acquis des propriétés si différentes ? c'est par succession de siècles, en devenant le cloaque de la nature ; c'est dans ce gouffre immense qu'en dernière analyse viennent aboutir les débris huileux, bitumineux, salins, acides & alkalis des trois règnes de la terre ferme ; tout ce qui s'engendre & croît dans la mer, y trouve aussi sa fin, sa décomposition & putréfaction. Entrons dans des détails pour rendre ceci plus sensible. . . . Paris est une cité immense, où il se fait une grande consommation ; les ordures de chaque maison se répandant dans les ruisseaux, ces ruisseaux aboutissent à des égouts qui se rendent dans la Seine, la Seine se dégorge dans la mer. . . . Les parties métalliques tombent par leur propre pesanteur au fond des rivières ; il n'y a que les débris

plus légers quiURNAGENT à la surface de la Seine. Ces parties grasses arrivées à la mer, yURNAGENT aussi, & on ne peut en douter, puisque l'eau à la superficie est grasse & huileuse; cette couche onctueuse de la mer a sûrement des limites, & ne va pas jusqu'au fond; cela seroit contraire à la loi des pesanteurs spécifiques. Supposons cette couche de cent pieds de profondeur plus ou moins, lorsque les fleuves, en se dégorgeant dans la mer, y apportent d'autres débris gras & salins, ils trouvent dans cette couche grasse un obstacle pour aller plus bas; par analogie, ils s'unissent & s'amalgament avec elle: ainsi le sel marin a base terreuse, le sel d'epsom, de glauber, & les sélénites, &c. se trouvant accrochées & comme enveloppées par cette couche onctueuse, ne doivent pas se répandre au-delà de ses limites.

On me dira que ce sont des hypothèses sans preuves; j'aurai droit de demander à mon tour des preuves contre ces hypothèses: ainsi les *mais*, les *si*, les *car*, les *peut-être*, les *doutes*, & tous les raisonnemens scientifiques ne pouvant décider la question, il faut en venir à des expériences à la mer, & c'est ce que je propose; il ne s'agit pas de les faire dans un port où, trop à portée des côtes, on sent que le flux & le reflux confondent sans cesse l'eau du dessus avec celle du dessous à

une si petite profondeur, ce qui doit rendre la salure & l'amertume uniformes au fond comme à la superficie, tandis qu'en pleine mer il est un terme nécessaire où l'eau doit être calme, & où il n'y a aucun obstacle à la loi des pesanteurs spécifiques.

Quoique l'expérience soit le seul moyen de fixer une opinion raisonnable sur un objet aussi digne de l'attention des Savans, je vais, pour affoiblir les préjugés récalcitrans contre toute nouveauté, faire deux réflexions.

1°. Qu'on fasse fondre du sel dans de l'huile bouillante, en sorte qu'il y soit bien amalgamé, laissez refroidir l'huile; ayez un tuyau T de vingt pieds de longueur environ, terminé par un entonnoir C rempli d'eau douce (fig. 1) versez dessus l'huile saturée de sel, assurément elle surnagera; au bout de quelques jours, tirez de l'eau avec un robinet par l'extrémité B du tuyau, on verra si elle est salée; quant à moi, je présume qu'elle sera douce. Ce que je propose ici étant en petit une foible image de la mer, pourra donner lieu à quelques conjectures plausibles, en attendant des expériences d'une autre prépondérance.

2°. Les poissons de mer n'ont la chair ni amère, ni salée; on peut présumer qu'ils ont la propriété de filtrer l'eau douce à travers leurs écailles & leurs

ouies : mais peut-on croire que la baleine ne soit pas souvent dans la nécessité de boire plusieurs muids d'eau à-la-fois ? Ne voit-on pas les *souffleurs* lancer l'eau par torrent ? Ce n'est assurément pas de l'eau amère & salée , puisque le blanc de baleine est une chose des plus douce & d'une blancheur de neige ; où ces monstres , d'un volume aussi immense , pourroient-ils boire de l'eau douce , s'il n'y en avoit pas à une certaine profondeur ?.... J'en reviendrai toujours à mon refrain ordinaire : *il n'appartient qu'à l'expérience de prononcer* ; je regarderois même comme très-inutiles les discussions précédentes , si je vivois dans un siècle de patriotisme où tous les individus se fissent un devoir & un plaisir de concourir au bien général. Mais malheureusement cet âge d'or semble un roman fabuleux ; les personnes à la tête du Gouvernement , occupées de grandes choses , ne peuvent se livrer à l'examen , ni aux détails d'une découverte ou d'une spéculation ; dignes Mécènes des arts & des sciences , parce que leur gloire personnelle est intéressée à la gloire de l'Etat , dont les arts & les sciences sont les premiers fondemens , ils sont obligés de consulter sur le mérite & l'utilité d'une invention. L'Auteur peut s'armer de patience & de résignation , si son projet est contraire aux principes , aux préjugés , ou aux prétentions de l'exa-

minateur ; on prononcera absurdité théorique, ou impossibilité pratique.

Il n'aura d'autre ressource que d'en appeller au Public ; & cette voie respectable pourra triompher des manèges de l'envie.... Je suis assuré qu'une seule des objections que je viens de réfuter seroit devenue une arme triomphante entre les mains d'un indifférent.

Les anecdotes de Caveri & d'Ælian m'ont fourni l'idée de deux procédés différens avec la même machine ; je vais en donner la description. (Pl. G, fig. 2 & 3.)

J'avois envoyé cette machine à Brest, dans l'espoir de trouver quelque zélé qui voudroit se charger des expériences ; je l'ai fait passer depuis à un de mes amis, Lieutenant-Général des Armées du Roi, qui commande dans une autre Province maritime ; je l'offre au Marin de bonne volonté qui voudra s'en charger ; il pourra savoir mon adresse chez mon Imprimeur.

Cette machine consiste dans un vaisseau de cuivre V de deux lignes d'épaisseur, pour résister à la pression immense des colonnes d'eau, lorsqu'on la descendra dans la mer par le moyen du câble CD ; ce vase est séparé en deux parties inégales par un cercle en cuivre O, qui est percé à son centre, & se ferme exactement par un bouchon à vis ou de bois.

100 Ce vase est terminé en bas par un fort tuyau de fonte R traversé par une fontaine S, qui, en tournant sur elle-même dans un sens, tient le vase V exactement fermé, & dans un autre quart de tour, laisse passage à l'air ou à l'eau par l'extrémité du tuyau Z.

200 Le bout de cette fontaine S est à quatre faces, afin d'entrer dans le trou quarré B, précisément comme le bout de l'essieu d'une voiture dans sa clef. ABQ est une espèce de fléau de balance, portant à ses extrémités deux poids inégaux; le plus grand P, doit être suspendu à une corde AP d'une longueur quelconque.

Lorsque cette corde est tendue, le poids P agissant de toute sa force, tient la fontaine S fermée; mais si ce poids vient à se reposer sur le terrain, la corde AP devient lâche; alors l'autre plus petit poids N ne trouvant plus de résistance, agit avec toute son énergie, change par conséquent la première direction du fléau AQ, & en descendant du point Q au point M, ouvre la fontaine pour y laisser entrer l'eau; dès qu'on juge que le vase V s'est rempli d'eau, on enlève la machine par le moyen du cable CD; à l'instant où le poids P ne repose plus sur le fond de la mer, il exerce le supplément de pesanteur sur le petit poids N, & referme la fontaine. Ainsi l'on voit que c'est dans le jeu alternatif du grand & du petit poids que consiste le

mécanisme pour ouvrir ou fermer le vase V ; on le fait descendre vuide dans la mer , & s'il y a de l'eau douce à une certaine profondeur , elle entrera dans le vase , qui se fermera dès que le poids P quittera le fond de la mer : on évite ainsi le mélange d'eau douce avec les couches supérieures d'eau salée & amère (d).

J'ai différentes objections à prévoir ; on admet assez unanimement une proportion d'égalité entre la hauteur des montagnes & la profondeur de la mer ; ainsi , d'après cette théorie très-vraisemblable , l'Océan , dans certains parages , devant avoir trois mille toises environ de profondeur , ce

(d) Je supprime certaines petites précautions que le bon sens suggérera au besoin ; par exemple , si le fond de la mer où l'on plonge la machine est vaseux , ce qu'on connoitra par la sonde , on adaptera le trépied en fer (fig. 7) à l'extrémité R du tuyau , pour l'empêcher de se boucher. Je suppose des masses de plomb au bout des trois branches du trépied , avec une planche à la base , tant pour l'empêcher d'enfoncer dans la vase , que pour servir de lest à la machine.

Je ne suis pas inquiet , en cas de succès , de trouver beaucoup de *perfectionneurs* *facile est addere inventis* ; je ne serois même pas surpris que telle personne , pour avoir conseillé une vis ou un écrou de sûreté , ou ajouté une cheville , ne veuille partager l'invention ; il n'y a jamais eu de siècle à plagiat où l'on fût si habile à succéder.

seroit une impossibilité que le grand poids P pût reposer sur le fond. . . . Ce cas , qui peut arriver souvent , n'est pas un motif d'exclusion.

On fait que dans les temps nébuleux , l'octant des latitudes est de toute inutilité : on attend un temps propice , & l'on attendra de même un passage convenable au jeu de la machine ; la prudence exigeroit d'avoir toujours de l'eau potable pour une quinzaine de jours.

J'ai une autre observation à faire ; l'amertume & la salure de la mer ne s'étend peut-être pas dans une couche de cent pieds d'épaisseur. . . . Personne très sûrement n'en fait rien , & cette énigme ne cessera qu'après les expériences faites avec mon vase.

Alors il ne seroit pas nécessaire que le poids P reposât sur le fond de la mer ; on pourroit produire le même effet avec une corde attachée en A , qui aboutiroit à bord ; en tirant cette corde , on suspendroit l'action du grand poids pour laisser agir le petit Q , & ouvrir le robinet.

Mon vase est d'une capacité à contenir quatre à cinq bouteilles d'eau , ce qui suffit pour un premier essai ; mais en cas de succès , on y substituera des vases X ou Y , ou tonneaux ordinaires gou-dronnés , qui contiendront un muid d'eau plus ou moins ; il suffira de les lester pour les faire

descendre verticalement dans la mer ; on ne manque à cet effet ni de sacs ni de boulets à bord d'un vaisseau.

L'air intérieur étoit un obstacle aux petites expériences que j'ai faites en Province , pour m'assurer de la bonté de la clef & du jeu du balancier ; à cet effet , je me suis servi d'une grosse seringue de maréchal A (fig. 3) ; elle se visse à l'extrémité Z de la fontaine ; j'avois pratiqué en *f* un petit trou qu'on fermoit avec une broche de bois. Le trou étant fermé , & la fontaine Souverte , je donnois un coup de piston , pour que l'air contenu dans la capacité V se partageât dans le corps de la seringue ; alors je fermois la fontaine pour intercepter toute communication , & ayant ouvert le petit trou *f* , je repoussois le piston de la seringue pour la vuidier d'air. C'est avec ce simulacre de machine pneumatique que je suis parvenu , en sept à huit reprises , à faire le vuide en V , les trois quarts de la capacité se sont toujours remplis en plongeant la machine dans l'eau à deux pieds de profondeur seulement.

Si l'on met dans l'eau une bouteille vuide par le goulot elle ne se remplira jamais , parce que l'air intérieur se trouve en équilibre avec l'air extérieur ; mais si on pouvoit la descendre dans la même position à deux ou trois cents pieds de profondeur , croit-on que cette pression immense de la colonne d'eau ne triompheroit pas de la résistance de l'air , pour le

chasser en dehors & faire place à l'eau ? Je n'ose prononcer ; mais ce feroit un avantage qui dispenseroit de faire le vuide dans les foudres X & Y qu'on substituerait à mes petits vases V en cas de succès (e).

Examen de l'anecdote d'Ælian.

J'ai exposé les présomptions physiques & métaphysiques, pour croire la mer douce à une certaine profondeur, mais je pourrois me tromper ; alors le même vase V (fig. 3) peut servir à une autre expérience ; on débouche le trou central O du premier fond, on met dessus un écumoir *a* dans la position *b*, ce qui fait une espèce de voûte surbaissée, comme on le voit en Z ; on recouvre cette

(e) Si je suis entré dans d'aussi longs détails de la construction, du mécanisme & de la manutention, c'est pour mettre tout le monde en état d'établir de pareilles machines ; je ne doute pas que les Chambres de Commerce de Marseille, de Bordeaux, de Bayonne, de Nantes, de la Rochelle, de Rouen, Saint-Malo, Dunkerque, &c. ne s'empressent de savoir à quoi s'en tenir sur une spéculation, qui, en cas de succès, produiroient par année des millions d'économie, & beaucoup plus de millions de bénéfice ; abstraction d'intérêt, la conservation des matelots est un motif plus déterminant sur de bons & honnêtes citoyens. C'en est assez pour espérer qu'on n'attendra pas qu'on fasse dans les pays étrangers l'épreuve d'une spéculation due à un François.

écumoire d'une étoffe circulaire de même diamètre, puis on coule dessus de la cire liquide sur une épaisseur, que l'expérience peut seule déterminer; peut-être un pouce suffira, peut-être en faudra-t-il plusieurs.

Lorsque la cire est refroidie, on fait le vuide dans la capacité V, puis on ferme le robinet; car on n'a plus besoin des poids P & N, ni du fléau de balance AQ, comme dans la première expérience de Caveri.

C'est après ces préparations qu'on descendra mon vase dans la mer, à telle profondeur qu'on jugera à propos; la pression de cette colonne d'eau sur le filtre en cire, pouvant être de trois à quatre cents mille livres & beaucoup plus, puisqu'on est maître de plonger à telle profondeur qu'on voudra, il n'est pas douteux que l'eau ne passe à travers le filtre en cire, quelle que soit son épaisseur; il s'agit de savoir si on la trouvera douce & potable; il y a au moins cent contre un à parier que cette eau n'aura rien de l'huileux ni du bitumineux qu'on remarque à la superficie de la mer, par ce que c'est une substance légère qui ne s'étend peut-être pas à plus de cent pieds de profondeur; ainsi, en cas d'échec dans cette expérience, on auroit toujours une eau simplement salée, propre à la boulangerie, à la cuisson des viandes fraîches & des légumes, sans être obligé d'y mettre du sel.

Le procédé de Cavieri feroit toujours plus avantageux que celui d'Ælian en cas de succès complet de part & d'autre ; l'inconvénient de ce dernier , c'est que le filtre en cire, ou de toute autre espèce (f)

(f) En 1783, regrettant de voir depuis long-temps dans mon porte-feuille deux spéculations aussi intéressantes à la marine & à l'humanité, j'adressai mes procédés à un grand Seigneur, très-connu par son goût pour les arts & les sciences, & à qui même la Physique doit plusieurs découvertes intéressantes.... Malheureusement son service militaire le tenoit un peu éloigné des côtes de la mer. Comme j'avois prévu l'impossibilité qu'il s'embarquât pour ces expériences, & que la proposition eût été des plus indiscrettes de ma part, j'avois proposé d'ébaucher des essais avec de longs tuyaux T en fer blanc ou en bois, terminés en haut par un entonnoir C (fig. 1). On auroit inséré dans l'extrémité B un bouchon de cire un peu chaud pour le bien adapter à l'orifice intérieur, & on auroit empêché ce bouchon d'être chassé en dehors par la pression de la colonne d'eau, en le contenant par un petit bout d'étui E, qu'on auroit arrêté avec des agraphes & des chevilles de fer 1 & 2 ; ce petit étui finissoit en écumoire pour laisser passage à l'eau.

L'essai en est si facile, que j'espère qu'on y aura recours dans les différentes villes maritimes, où MM. les Commerçans sont occupés de la prospérité de l'état & du bien de l'humanité.

Dans nos laboratoires, le liquide qu'on veut filtrer repose sur le filtre même ; il n'y a donc aucune pression que celle du petit poids de la liqueur ; aussi ne peut-on pas employer des filtres compacts & d'une grande résistance, c'est

s'imprégnera à la longue de la partie saline & âcre de la mer ; ainsi ce sera une nécessité de les renouveler souvent ; il faut cependant faire attention qu'en substituant à mon petit vase V d'autres X & Y d'une capacité à contenir environ dix pieds cubes d'eau , on pourra , sans regret , en employer quelques pots pour faire bouillir la cire , & la dépouiller du sel dont elle se seroit pénétrée.

ce qui fait qu'on ne parvient jamais à séparer les principes , qui , sous forme aqueuse , sont intimement amalgamés avec le dissolvant , & c'est sans doute ce qui a accrédité l'opinion , qu'on ne peut dulcifier l'eau de mer par filtration. Ce n'est plus les mêmes bornes dans la colonne T ; supposons-lui vingt pieds de hauteur , & six pieds quarrés de superficie à l'entonnoir ou au baquet C ; la pression , sur le bouchon de cire B sera égale à huit mille six cents quarante livres , en évaluant le poids d'un pied cube d'eau de mer à soixante-douze livres ; c'est un effort inconnu dans les filtrations ordinaires. En cas que l'eau filtrée par des bouchons de cire de différentes hauteurs ne se fût pas trouvée douce & potable , je proposois un second étui F pareil au premier E ; c'est dans ce second étui qu'on auroit essayé d'autres espèces de filtres , tels que de l'agaric bien entassé , de la poussière de pierre ponce , de la terre glaise ou calcaire , ou absorbante , &c. Le bout du tuyau T garni d'un seul ou de ces deux étuis , pouvoit être renfermé dans un sac de cuir R , afin que , malgré les vagues de la mer , l'eau filtrée pût se rendre au réservoir S : c'étoit en cas de succès une ressource pour les petits navires qui n'auroient pas eu la machine en grand.

Ces deux premières spéculations sont assurément des plus séduisantes , puisqu'en cas de succès on puiseroit de l'eau douce & fraîche dans la mer comme dans une fontaine salubre & intarissable ; mais ce seroit folie de se livrer à des espérances avant les épreuves , seules décisives , dans une affaire si intéressante à la marine , au commerce & à l'humanité ; ce seroit une autre inconséquence , avant les épreuves , de proscrire des spéculations qui ne peuvent blesser l'amour-propre de personne... Il faut de toute nécessité en venir à des expériences pour savoir à quoi s'en tenir ; en vérité , si l'on veut mettre ce que je propose dans la balance de l'utilité générale , avec les plus belles recherches modernes de la Physique , de la Chymie , de la Mécanique & de l'Astronomie , l'on conviendra que mes spéculations méritent de préférence , l'attention des Savans dévoués au bien public.

Puis-je être à jamais ignoré , & jouir en secret de la douce satisfaction d'avoir été utile aux équipages des vaisseaux ; il faut avoir été en mer dans les saisons brûlantes de l'été , pour apprécier le tourment de ces nouveaux tantaies au milieu des eaux ; ils n'ont d'autre ressource , contre la soif qui les dévore , qu'une petite portion d'eau puante , mal propre & chaude : un cœur comparissant ne peut que gémir du sort des malheureux matelots dans des voyages de long cours.

Je suis plus pyrronien que tout autre sur mes spéculations; & je suis si éloigné de me livrer à l'illusion du succès, que je vais hasarder d'autres propositions, comme si les deux premiers procédés ne devoient jamais donner de résultats avantageux.

Moyen d'étancher sa soif à la mer.

Le célèbre Plénipotentiaire de Philadelphie a éprouvé qu'en se mettant dans le bain ou dans la mer, l'eau filtrait par les pores de la peau, & qu'on perdoit toute envie de boire; ce seroit une ressource sous les zones torrides & sous la ligne, où on languit de soif. On pourroit descendre à bas bord & à tribord, un pied au-dessous de la flottaison des espèces de galerie, où les matelots iroient se baigner tour à tour; cet usage, utile contre la soif, le seroit encore contre le scorbut, la galle, & autres maladies internes. Si l'on trouve ces bains extérieurs d'un établissement trop difficile, on pourroit avoir de longues baignoires en cuir, vernisées intérieurement; cela n'occuperoit pas plus de place qu'un tapis lorsqu'on ne s'en serviroit pas: au reste, la conservation des matelots est assez importante, pour ne pas s'arrêter à de petits inconvéniens (g).

(g) Dans la note (f), j'ai proposé d'essayer différens

M. Francklin rapporte encore, qu'un homme nud exposé aux influences de la nuit, pèse trois livres de plus dans la balance de Santorius; c'est donc une preuve que son corps a pompé trois livres d'humidité, & que son sang s'est rafraîchi en proportion. De pareilles expériences semblent destinées au soulagement des matelots; pourquoi, quelques heures après le coucher du Soleil, ne leur pas faire une loi de se tenir nud sur le tillac quelque temps? Il y en a qui dormiroient à cette fraîcheur balsamique, comme il arriye dans l'Inde, sans accident lorsqu'il survient une pluie rafraîchissante. . . . Je fais qu'il y a des contrées, telles que Saint-Domingue, où le ferein & les rosées de la nuit sont des plus dangereuses; on doit l'attribuer aux exhalaisons du sol: mais en pleine mer on doit supposer plus d'uniformité, & moins de corruption dans les météores aqueux (h).

filtres, si la cire ne réussissoit pas; mais puisque notre peau a la faculté de pomper une eau douce au milieu de la mer, pourquoi dédaigner cet indice de la nature pour filtrer l'eau de mer? Des peaux ou vessies de bœuf sur plusieurs doubles, pourroient rendre ce bon office; la contexture des pores est, selon toute apparence, la même que celle du corps humain: ainsi, l'analogie autorise à espérer même effet.

(h) Quand même il ne résulteroit d'autre avantage que de dépouiller pendant quelques heures le matelot de ses
Ces

Ces deux moyens de M. Francklin deviendront d'une pratique impossible en hiver; ainsi que les paratonnerres, sont inutiles dans les saisons où la foudre ne gronde pas sur nos têtes; mais aussi dans les climats ou saisons glaciales, on est moins tourmenté de la soif; on a même une ressource, en mettant de l'eau de mer dans des baquets exposés à la bise du vent; les glaçons qui se forment à la superficie sont sans la moindre salure, à ce que j'ai entendu dire, & je le crois sans peine, puisque c'est une façon usitée de déphlegmer le vinaigre, & de concentrer d'autres acides à la

habits mal-propres, gras, goudronnés & infectes, ce seroit un régime toujours bon à adopter. Je me suis occupé vingt ans au moins des détails de la haute tactique, marche d'armées, développemens de colonne, castrametation, ordres de bataille, ruses de guerre, tracé, attaque & défense des places, positions & fortifications de campagne, &c. . . Mais je me serois cru indigne des commissions de confiance auxquelles j'osois aspirer, si je n'avois pas fait des recherches encore plus réfléchies sur la discipline, sur le régime convenable à la santé, sur l'art de suppléer aux alimens ordinaires, & de remédier à l'insalubrité d'un camp & des eaux, &c. La vraie gloire consiste à remporter la victoire, plus par la ruse que par la force; mais il est un autre genre de gloire plus flatteur pour un Militaire magnanime, c'est celle de ménager ses troupes loin des combats; qu'importe à la patrie & à l'humanité, qu'une partie de l'armée soit moissonnée par le fer de l'ennemi, ou fonde comme la neige

gelée, le phlegme étant la partie la plus disposée à devenir glace.

Je propose, dira-t-on, des expédiens bien communs ; mais je demande à mon tour si on les a jamais pratiqués en mer ; à quoi sert une idée ou une découverte utiles, si on les relègue au pays des chimères ?

On croit avoir affecté l'auteur d'une découverte, comme par exemple celle de MM. de Montgolfier, ou du ricochet pratiqué avec tant de succès par le vertueux Maréchal de Vauban, en disant qu'on trouve les traces de la première invention dans plusieurs ouvrages antiques, & la seconde dans les mémoires de Montluc ; c'est ne rien dé-

au Soleil par les maladies qu'on pouvoit éviter ou diminuer. La guerre est bien lamentable aux vainqueurs & aux vaincus, lorsque par une récapitulation exacte, on voit que les hôpitaux ont plus consommé d'hommes que les batailles, les affaires de détails & les sièges.

Cette note est pour les indifférens qui, au sein de l'opulence, dédaignent de jeter un coup d'œil sur les millions de malheureux dont ils sont entourés. Les parasites admis à ces tables splendides, dont le buffet est chargé des vins les plus rares, ne pensent pas que les matelots, plus utiles à la patrie, sont réduits à boire de l'eau plus mauvaise souvent que celle qui coule dans les ruisseaux ; ce sont ces parasites, frondeurs par envie, qui crieront peut-être le plus haut contre mes spéculations, comme si leur digestion pouvoit en être troublée.

rober au mérite des hommes qui ont tiré de l'oubli une idée singulière ou utile , c'est tout au plus un reproche aux siècles écoulés dans l'ignorance ou le dedain des anecdotes instructives , qui montraient au doigt & à l'œil les expériences nécessaires pour en tirer avantage : mais telle est la manie systématique ; on est plus flatté d'une découverte minutieuse , que d'en ressusciter une mille fois plus intéressante qui ne nous appartient pas.

Autre moyen de fournir de la bonne eau aux équipages.

Dans les grandes disettes d'eau on a souvent profité des orages pour recevoir l'eau , en faisant une espèce de canal de l'extrémité des voiles ; mais les neuf dixièmes de l'eau qui tombe sur la superficie du tillac est en pure perte pour les matelots altérés ; il me semble qu'on pourroit mettre à chaque *rigole* du vaisseau un tonneau vuide , pour ne pas perdre une seule goutte d'eau. Elle seroit sûrement très-mal-propre , si l'on plaçoit ces tonneaux avant que la première pluie eût nettoyé le tillac , comme il est d'usage dans les citernes bien administrées ; je vais proposer un moyen d'épurer cette eau , de la rendre plus limpide & plus salubre que celle embarquée , malgré les expédiens modernes pour en arrêter la

corruption. Voici quelle est mon idée ; il faut un grand tonneau D pour servir de réservoir à la filtration ; le dessus *rr*, au lieu d'être plat, fera un peu concave, & percé au centre d'un trou pour l'entrée de l'eau. Ce premier tonneau sera surmonté d'un autre LL d'un moindre diamètre, le tout terminé par un entonnoir E pour y verser l'eau qu'on veut purifier.

Autour de la circonférence supérieure LL du second tonneau, on placera des tuyaux en plomb ou en étain S : on en voit la figure séparée en F (fig. 5)

Ces tuyaux ne sont point soudés ; on les forme avec une bande de plomb ou d'étain, d'une ligne d'épaisseur, d'environ quinze pouces de longueur, & quatre de largeur ; on étend sur le milieu de la largeur une lisière de laine mouillée, ou de préférence un assemblage de fils de laine, ensuite on recouvre le tout avec le reste de la largeur du métal, & l'on donne à ce tuyau ductile, à-peu-près la forme GF.

La partie recourbée de chacun de ces tuyaux sera engagée dans l'épaisseur supérieure du tonneau S, & y plongera de quelques pouces ; chaque lisière ou mèche de laine sera plongée dans le liquide du tonneau S, & l'autre bout un peu plus long, sortira par l'orifice G ; ainsi cette épuration s'effectuera par la loi même de l'ascension des liquides dans les tuyaux capillaires (expérience connue, dont il est inutile de parler). Cette épuration peut

aller jour & nuit, malgré le roulis du vaisseau, en mettant sur l'entonnoir E un couvercle ; il suffit d'avoir attention de ne pas y laisser manquer l'eau. Toute l'eau embarquée pourroit être épurée de même ; elle feroit au moins limpide, débarrassée de la pourriture des vers ; elle se ceri-feroit en tombant goutte à goutte dans le réservoir D. Un autre avantage, c'est qu'on boiroit l'eau embarquée jusqu'à la dernière goutte, tandis qu'il en reste peut-être dans chaque tonneau un demi-pied épais comme de la boue, & dont on ne peut faire usage.

Je termine ici mes spéculations ; c'est le dernier hommage que je ferai peut-être dans le cas de rendre à ma patrie & à l'humanité (i).

(i) Seroit-il permis de tromper le matelot, en lui persuadant qu'un morceau de camphre dans son gousset ou sur son estomac, est plus efficace qu'une gouffe d'ail ou d'alun, pour le préserver de maladies ?

Ce seroit assurément garantir son corps & son esprit de deux terribles dangers ; le camphre ayant la propriété d'ôter les desirs, & de suspendre les facultés dont on s'applaudit auprès de sa femme, je ne doute pas que l'homme sage, soigneux de sa santé & de sa réputation, ainsi que l'aumônier attaché à ses devoirs, n'usent de la recette que je propose. C'est une espèce de fureur dans une longue traversée, & l'honneur des dames-passagères se trouve souvent exposé à toutes les ruses & les violences des passions enflammées de l'autre sexe : bien entendu qu'on étudieroit les progrès de ce préservatif ; car pour rendre l'homme sage, il ne faut pas en faire un eunuque

POST-SCRIPTUM.

J'étois bien malade sur la fin de l'impression de mon ouvrage, ce qui me rendoit très-indifférent au courant des nouvelles ; ce n'est que dans le moment qu'on m'annonce une expérience des plus intéressantes, faite à Versailles. On est parvenu à épurer de l'eau de mer par filtration à travers plusieurs couches de terre compacte, & séparées par des pièces de toile ; l'intérieur du baquet étant interdit aux yeux, on n'a pu m'instruire de la nature de cette terre, ni de l'épaisseur qu'on lui donne, ni du temps nécessaire à cette filtration ; cependant ce sont des connoissances nécessaires pour apprécier l'utilité de cette découverte ; 1°. si cette terre calcaire, marneuse, ponceuse, argilleuse, gypseuse, &c. ne se trouvoit pas dans tous les pays du globe, on peut juger de l'embaras d'un vaisseau qui, n'ayant pas de futailles à eau, ni de terre propre à épurer l'eau de mer, seroit obligé de remettre à la voile pour revenir en Europe. 2°. Le filtre devant être compacte & sur une grande épaisseur, il peut en résulter qu'en embarquant de cette terre au lieu d'eau douce, on gagnera en volume, mais rien, ou presque rien en poids, 3°. A travers cette couche de terre indéterminée, l'eau de mer doit filtrer très-len-

tement pour se bien dulcifier ; mais si pour un nombreux équipage, il faut une douzaine de baquets, cela ne fera-t-il pas un embarras sur le tillac ou dans les entrepôts ? La tempête ne fera-t-elle pas interruption ? En temps de guerre, lorsqu'on se prépare au combat, ou qu'il est engagé, cette filtration sera-t-elle praticable ?

Je dois supposer qu'au fond des baquets & dans le filtre, il n'y a ni absorbant, ni précipitant ; car ce seroit un autre inconvénient.

Ce qui m'intéresse personnellement dans cette expérience, c'est qu'elle assure le succès complet de celle d'Ælian (page 26). Il me suffit de savoir que l'eau de mer se dulcifie par une simple filtration ; ce qui étoit contesté par tous les Physiciens, parce qu'on n'avoit pas eu recours aux vrais expédiens de savoir ce qui en est. On ne peut douter que le vase (fig. 2) étant plongé à cinq ou six cents pieds dans la mer, la pression immense de cette colonne d'eau ne triomphe de la résistance de mon filtre en cire, qui est bien plus propre qu'une terre poreuse pour intercepter les principes salins, huileux & amers de l'eau de mer. J'ai un autre avantage sur toute autre espèce de filtration, c'est que je plonge à une profondeur où l'eau sera dégagée de l'amalgame bitumineux qui surnage à la surface de l'Océan : c'est cette portion grasse & amère, qui vraisemblablement rend l'eau de la mer im-

potable; car le sel par lui même entre dans nos alimens, & une eau un peu salée ne feroit pas un obstacle pour qu'on n'en bût, ou qu'on l'employât à beaucoup d'autres usages de cuisine & à la boulangerie. Ainsi, quand même je me serois trompé dans les conséquences macrocosmiques sur la nature actuelle de l'Océan (page 16) toutes les apparences physiques n'en seroient pas moins en faveur de l'anecdote d'Ælian, & je m'en applaudis pour la Marine.

Tout ce qu'il y auroit à désirer, ce seroit de pouvoir éviter l'embarras de faire le vuide dans des tonneaux d'environ dix pieds cubes de capacité; c'est, je pense, la plus grande dimension qu'on puisse leur donner, tant pour faciliter leur descente dans la mer & les en retirer, que pour la solidité de la construction intérieure & extérieure contre la pression immense des colonnes d'eau.

J'estime que ce tonneau vuide pesera environ deux à trois cents livres, tant à cause de l'épaisseur du bois, que des arcboutans intérieurs & des cercles de fer dont il doit être renforcé. Si sa capacité est de dix pieds cubes, il déplacera en plongeant dix pieds cubes d'eau; ainsi à soixante-dix livres par pied cube, cela fait sept cents livres, mesure du lest qu'il faut donner au tonneau pour qu'il descende librement dans la mer; lorsque ce tonneau sera plein d'eau, ce sera un supplément

de sept cents livres. Ainsi le tonneau arrivé à la superficie de la mer , pour être attiré à bord du vaisseau , pesera seize à dix-sept cents livres. Je ne suis pas inquiet des machines qu'on emploiera , puisque c'est dans la Marine qu'on admire les ressources infinies de la Statique & de la Méchanique.

La descente du tonneau se fera toujours par la partie convexe , de façon que les deux fonds soient dans la direction verticale ; c'est la position la plus usitée & la plus avantageuse , en ce qu'on peut envelopper la circonférence de gros cables , ou de cercles de fer , pour y amarrer le cable C D. (fig. 2.)

La forme sphéroïdale X que j'avois donnée à un des deux vases (fig. 6) annonce que je le supposois en cuivre ; c'étoit pour y raréfier l'air , en l'approchant du feu , ou en l'exposant sur le tillac à l'ardeur brûlante du Soleil en été ; mais cet expédient ayant ses inconvéniens , j'en viens à une autre combinaison , pour être dispensé de faire le vuide.

Le tonneau étant plein d'eau , elle ne s'écoulera par la fontaine du bas , qu'autant qu'on donnera de l'air par le haut en ouvrant une bonde. Supposons qu'il soit écoulé un pied cube d'eau , ce vuide sera occupé par un pied cube d'air atmosphérique ; si on referme alors la bonde , est-ce que l'eau ne

continuera pas de couler par le bas , sur-tout si la fontaine a trois ou quatre pouces de diamètre ?

Quand on aura tiré neuf pieds cubes d'eau , en donnant un peu de pente au tonneau du côté de la fontaine , je demande si le pied cube d'eau restante ne suffira pas pour ôter toute entrée à l'air extérieur. Considérons à présent l'état physique de ce tonneau , dont le robinet est fermé ; il contient un pied cube d'eau , plus un pied cube d'air qui s'est dilaté dans un espace de neuf pieds cubes. Ainsi cet air dilaté doit au premier effort reprendre son état naturel de compression atmosphérique. . . . Si l'on replonge le tonneau dans la mer , il doit passer par le filtre en cire , huit pieds cubes d'eau : au moins cela paroît vraisemblable. Je désire que cela soit confirmé par le fait , afin d'éviter les embarras de la machine pneumatique ; au reste , il s'agira d'avoir de gros corps de pompe , & on ne manque pas de bras sur un vaisseau ; les marelots travailleront avec d'autant plus de bonne volonté , que ce sera pour se procurer de l'eau douce , fraîche , salubre & en grande abondance.

Quant à la seconde spéculation (page 13) dont Cavieri m'a donné l'idée , j'espère qu'on sera dispensé d'y faire le vuide.

J'imagine un plateau circulaire de cuivre avec un rebord de sept à huit lignes de hauteur ; on y placera une autre plaque circulaire de même métal

bien poli, & on les empêchera de se séparer par un cercle de métal contenu avec des vis au rebord du premier plateau ; en sorte qu'il n'y aura que la plaque supérieure de mobile dans le plateau , au moyen de mon fléau de balance A Q (fig. 2) ; ce fléau sera solidement fixé à la plaque mobile par deux griffes un peu saillantes , afin de ne pas gêner le jeu du fléau : ainsi la plaque mobile tournera avec le fléau.

Le plateau circulaire & la plaque mobile auxquels je suppose environ neuf pouces de diamètre , seront divisés en huit segmens égaux. On laissera au centre une portion pleine , & on percera à jour quatre de ces segmens , en laissant alternativement un vuide & un plein ; on aura attention que les vuides de la plaque mobile soient un peu plus petits pour se ménager un recouvrement d'environ un pouce. Ainsi, quand les segmens pleins de la plaque mobile se trouveront au-dessus des segmens vuides du plateau du dessous , ce sera comme si les deux plaques étoient pleines ; on placera cet assemblage en cuivre dans un trou circulaire pratiqué à un des fonds du tonneau destiné à puiser de l'eau ; ces fonds , pour la solidité , devant avoir au moins six pouces d'épaisseur , on se ménagera à demi-bois un rebord circulaire , pour que la boîte de cuivre s'y enchasse solidement : on l'arrêtera avec des agraphes ; on garnira le tout de cuir ,

qu'on goudronnera exactement, afin que l'eau de la mer ne puisse pénétrer dans le tonneau que quand les segmens vuides des deux plaques se trouveront vis-à-vis les uns des autres.

Lorsque le fléau de balance A Q (fig. 2) fera dans la position horifontale par l'effort du grand poids P, il n'y aura aucun passage pour l'eau, & c'est ainsi qu'on descendra le tonneau dans la mer.

Mais dès que ce poids reposera sur le fond de la mer, ou qu'on en suspendra l'action en le soulevant avec une corde, alors le petit poids N, devenu libre de céder à sa pesanteur, fera faire un huitième de conversion à la plaque mobile, & ouvrira les quatre segmens vuides : c'est par ces quatre ouvertures que l'eau pénétrera dans le tonneau, & en chassera l'air par la supériorité de l'effort de la colonne d'eau.

Dès qu'on jugera le tonneau plein, on le retirera à bord, & alors le grand poids P exerçant toute son énergie, placera les segmens vuides de la plaque mobile au-dessus des segmens vuides de la plaque du dessous ; ce qui fermera la machine. Je désire que cette description supplée à une figure ; mais il étoit trop tard pour faire graver une planche : on huilera de temps en temps les deux plaques pour empêcher le passage de l'eau, diminuer les effets du frottement, & les garantir du corrosif de l'eau de mer.

Mes deux spéculations me paroissent d'une si grande importance pour la Marine & pour l'humanité, que je ranime mes forces épuisées par la maladie, pour écarter les objections qu'on pourroit faire contre la pratique; & quoique je n'aye pas les mêmes présomptions de succès pour celle de Cavieri, cependant c'est celle à laquelle je suis le plus attaché.... J'ai dit qu'à l'origine du monde l'Océan étoit un grand bassin d'eau douce: c'est une vérité fondée sur le Code sacré; & s'il y a des sceptiques, la prudence leur imposera silence.... J'ai supposé que la couche grasse & légère qui surnage à la surface de la mer, & s'étend à une profondeur de cent pieds plus ou moins, avoit pu accrocher les sels de toute espèce que les fleuves charient à la mer.

C'est une simple conjecture physique, & une hypothèse sur laquelle je défie de prononcer conséquemment, jusqu'à ce qu'on ait fait des expériences avec mon vase (fig. 2). Mais sans attendre ces expériences décisives, je trouve dans les écrits des Naturalistes & des Voyageurs de réputation; une foule de présomptions pour croire de l'eau douce dans l'Océan. On ne peut pas douter que notre globe ne soit traversé par de vastes canaux souterrains, qui ont été creusés par les eaux de la mer.... Le tremblement de terre, qui sur une très-petite largeur, s'est fait sentir en Angleterre, & après avoir traversé la France, l'Allemagne, &

été aboutir aux confins de la Hongrie , parce que c'est peut-être là où on en a perdu la piste , annonce un conduit de cinq à six cents lieues , où l'air s'étant raréfié tout-à-coup par une cause quelconque , a produit un ébranlement à la superficie.

Ces aqueducs sont plus ou moins enfoncés au-dessous de la superficie de la terre ; les uns ont peut-être la pente naturelle & les sinuosités des lits de nos fleuves ; les autres forment des canaux , comme l'arc d'une grande corde lâche , ou ont la figure de vastes syphons , pour servir de communications souterraines de l'Océan aux méditerranées , aux lacs & aux golfes (*). Lorsque la bouche de ces aqueducs est près de la couche salée & amère de l'Océan , alors l'eau est de même nature amère & salée ; elle a produit , par succession de siècles , les fameuses salines de Pologne ; l'eau venant de l'Océan , sert d'aliment aux grands lacs , tel que celui de Parima en Amérique , qui , sans recevoir ni fleuves ni rivières , ne paroît jamais diminuer.

Les lacs de Trasymène , de Fucille & de Regille en Italie paroissent dans le même cas ; il y a une

(*) On trouve beaucoup de feuilles & branches de saule sur le golfe Persique , quoique le pays ne produise pas cet arbrisseau ; on attribuoit ce phénomène à deux gouffres de la mer Caspienne , qui communique au golfe Persique : mais il y a conflit d'opinion ; car on n'est d'accord sur rien , & chaque Philosophe soutient son système comme celui de la vérité.

autre espèce de lacs , tels que ceux du Mexique au Mexique, de Paria au Pérou, de Sora en Russie, de Cytur en Afrique, la mer morte en Palestine, le Calgistan en Perse, & sur-tout le lac Caspien, où viennent s'engloutir de grands fleuves, & dont il n'en ressort aucun. . . . Que veut-on que devienne cette surabondance d'eau, si le superflu ne retournoit pas à l'Océan par des conduits souterrains ? Je cherche à établir les preuves de ces communications invisibles, pour en déduire des conséquences en faveur de ma conjecture physique qu'il y a de l'eau douce dans la mer.

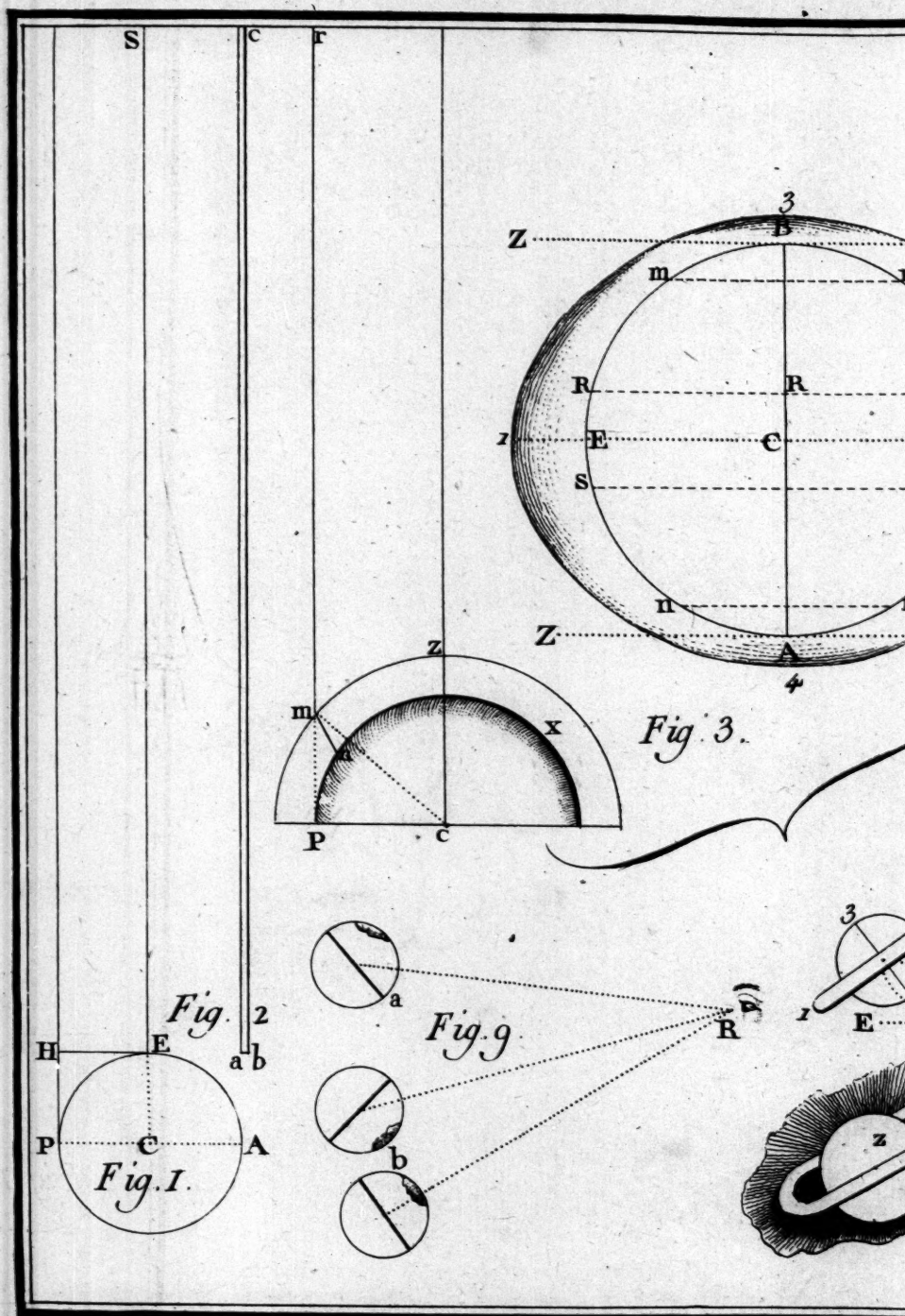
Ce n'est pas au hasard, & encore moins par esprit de système, que j'ai adhéré à cette opinion. Moïse, qui a été mon maître, & dont l'autorité vaut mieux que celle de nos aréopagistes divisés, suffisoit pour m'encourager; mais depuis la création il s'est fait de si grandes révolutions sur la surface du globe, que la prudence exige de rassembler des preuves, ou au moins des analogies vraisemblables, qui puissent me servir de guide dans la théorie de la mer. J'ose demander la solution d'une énigme à nos Physiciens & à nos habiles Naturalistes; il y a des lacs qui ne reçoivent aucun fleuve & en rendent, tels sont ceux de Nicaragua dans l'Amérique septentrionale, de Cyacuyhay sur les frontières de la Chine, & sur-tout celui de Chiamy, à l'orient du Gange; il sort de ce dernier quatre grands fleuves, qui arrosent les Royaumes

de Siam & de Pegu. Voilà ce que m'apprennent les relations des Voyageurs & des Géographes ; dira-t-on que l'eau de ces quatre fleuves vient des sources souterraines qui se rendent invisiblement dans le lac de Chiamy ? Mais ces sources ont des rivières & des fleuves dans les pays qui paroîtroient plutôt devoir leur servir de réservoir : il est de plus prouvé que les sources tarissent dans les temps de sécheresse, ou dans les froids de l'hiver ; & cependant ces quatre grands fleuves sortent continuellement du lac Chiamy avec la même impétuosité. N'est-ce pas une forte présomption que l'Océan, par des conduits en siphons, y apporte de l'eau douce par le niveau naturel. Ainsi il fournit à la dépense continuelle de ces quatre grands fleuves d'eau douce ; à leur source, ils ont déjà toute la majesté d'un fleuve à son embouchure.... Je désire que ces conjectures puissent affoiblir les préjugés, en attendant les expériences de mes vases. (fig. 2.)

Au reste, pourquoi craindrois-je des préjugés ? Ce n'est pas ma cause que je soutiens, c'est celle de la Marine, du Commerce & de l'Humanité, Ainsi il suffit d'être patriote, ou cosmopolite honnête, pour s'intéresser aux succès de deux spéculations, dont l'objet est de puiser, au milieu de l'Océan, de l'eau douce comme dans une rivière salubre & inaltérable.

Fin de la quatrième & dernière Partie.





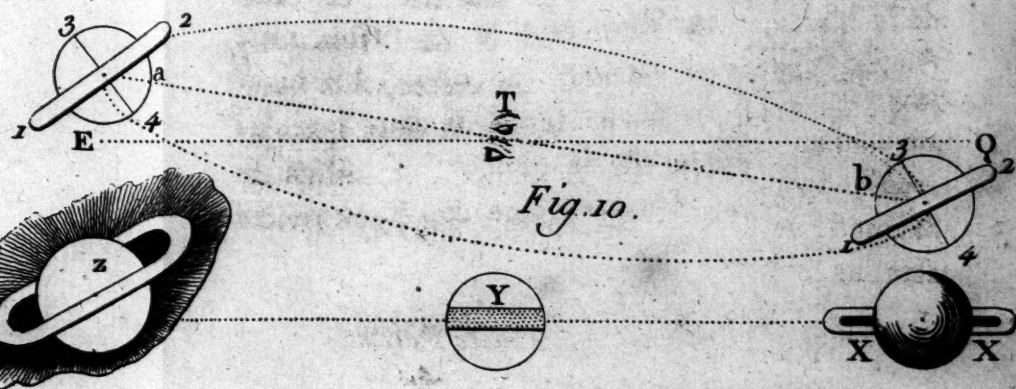
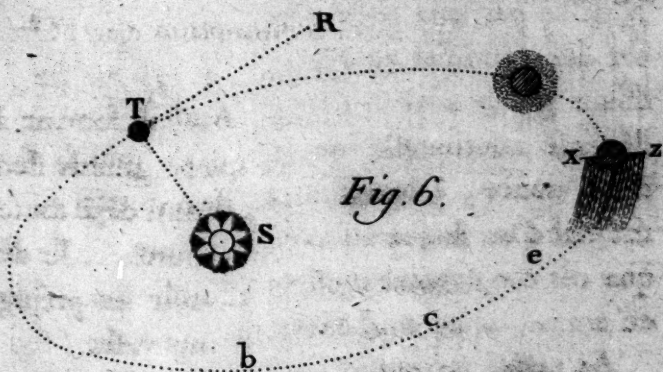
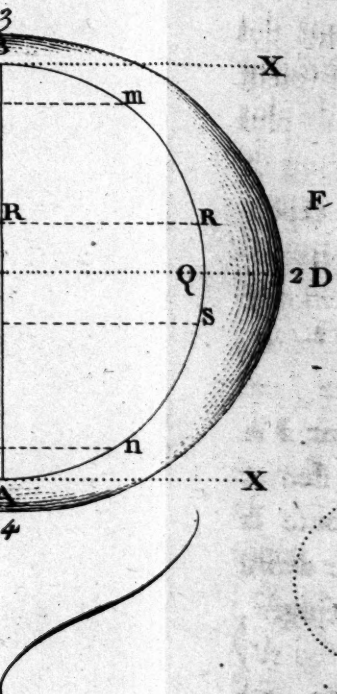
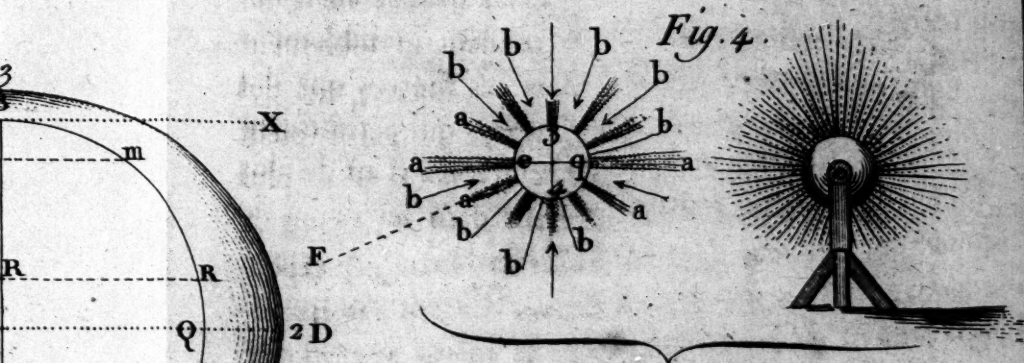


Fig. 2.

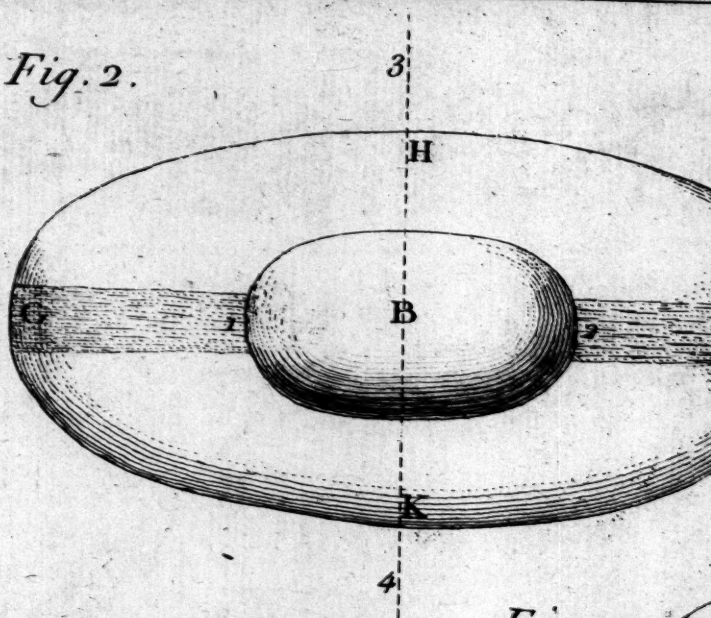


Fig. 1^{re}



Fig. 4.

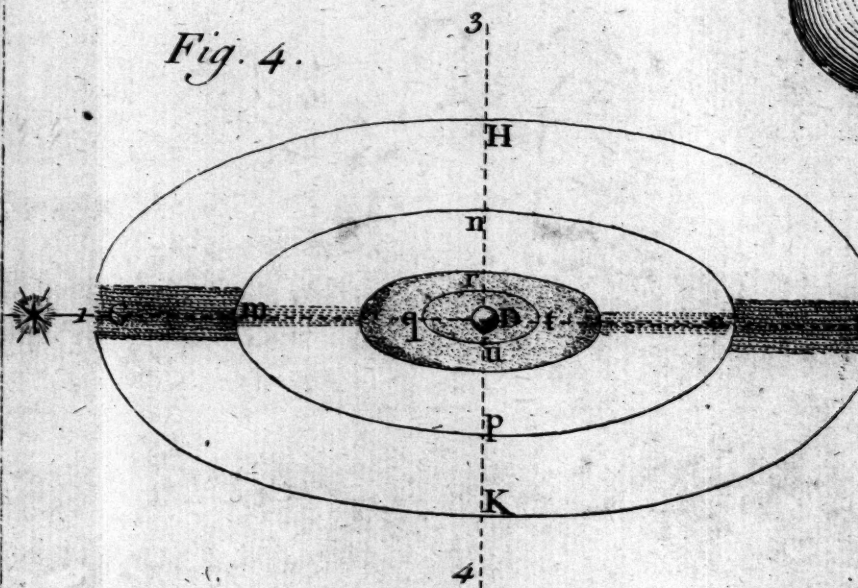


Fig. 3.

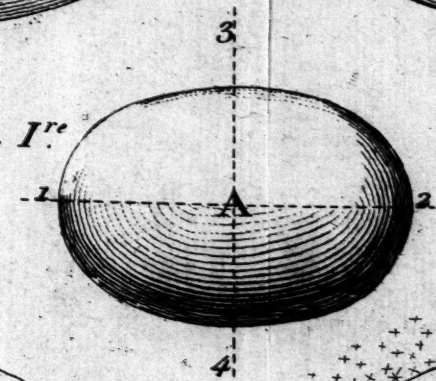
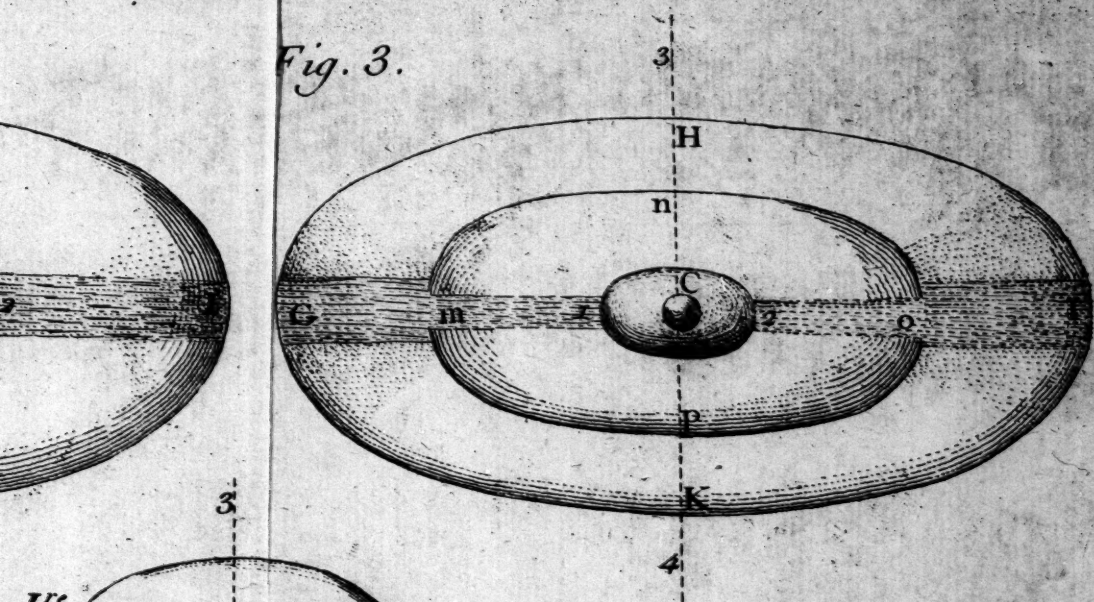
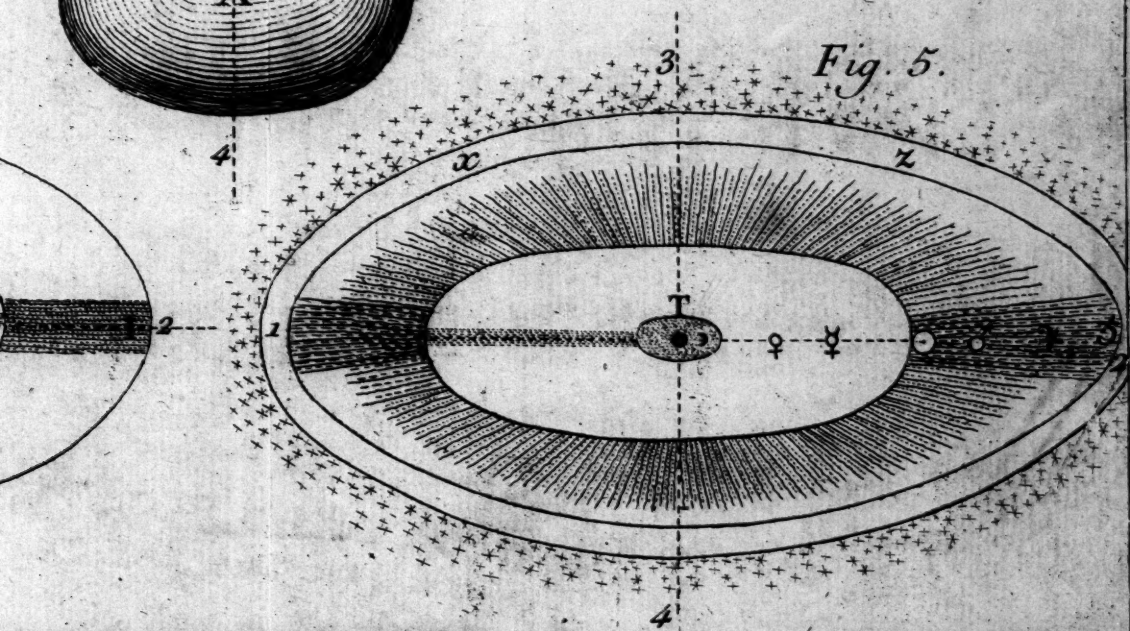
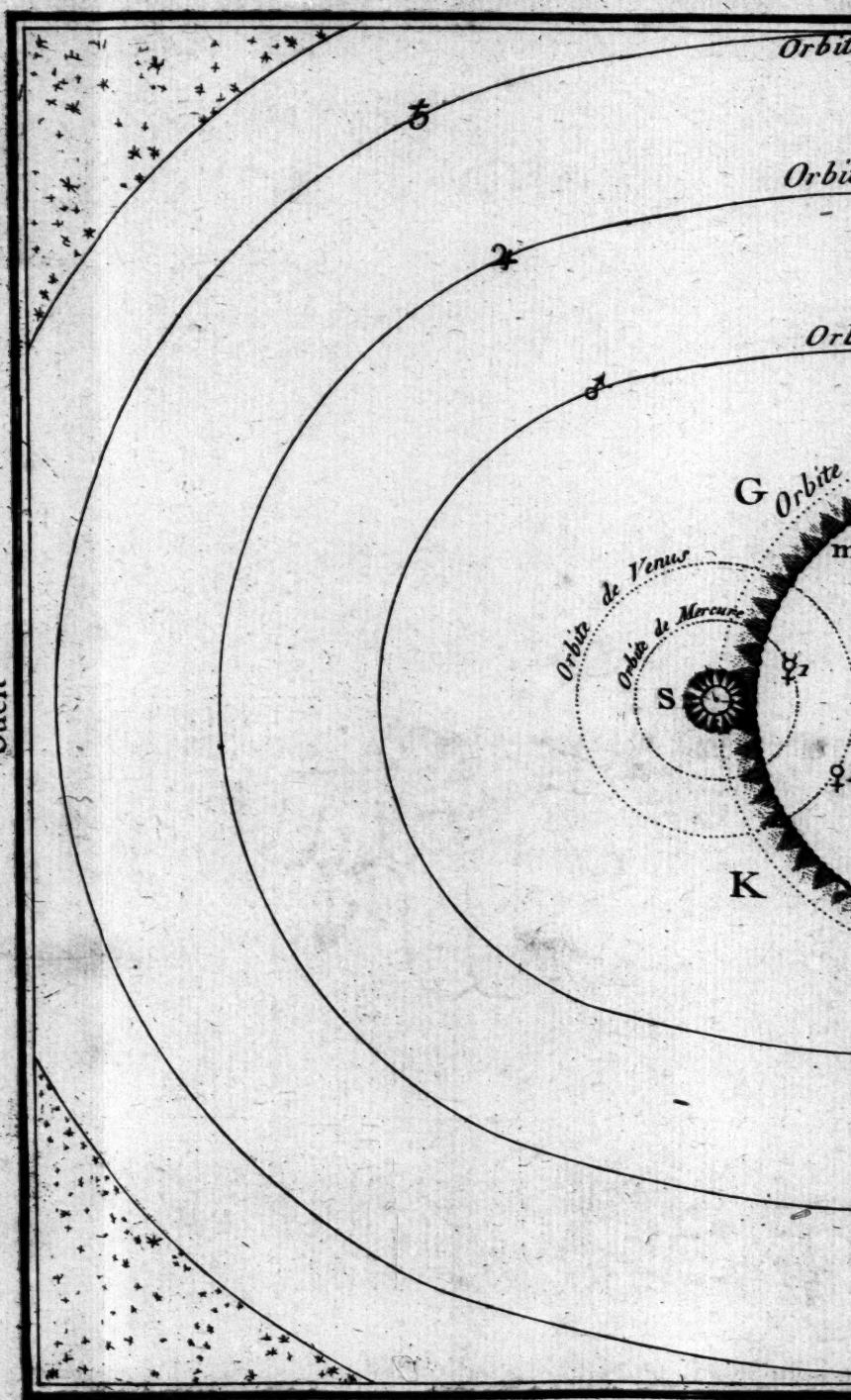


Fig. 5.



Ouest



Nord

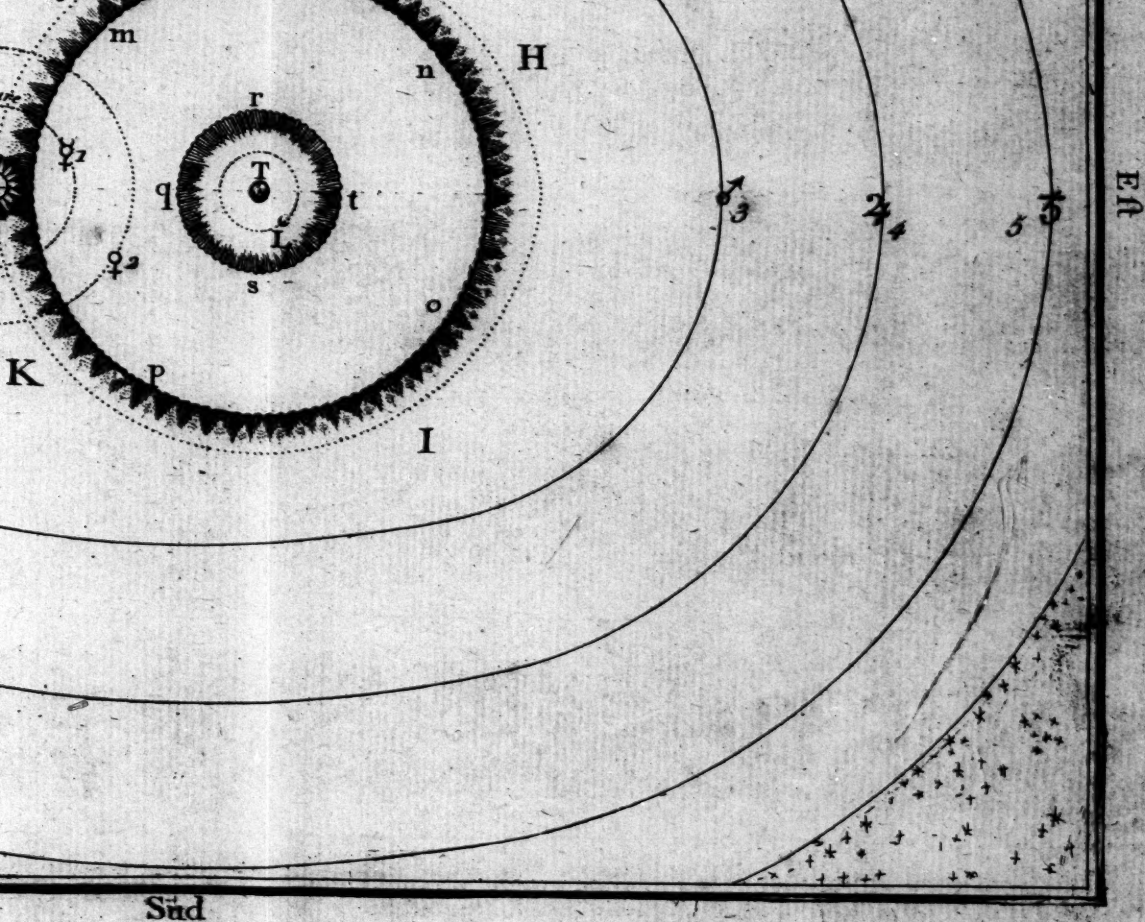
Planche III. C.

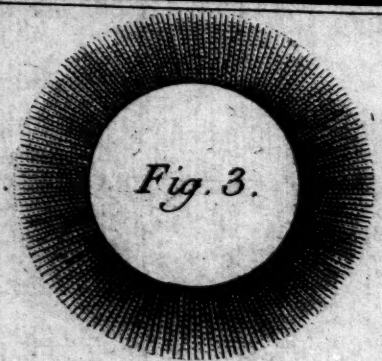
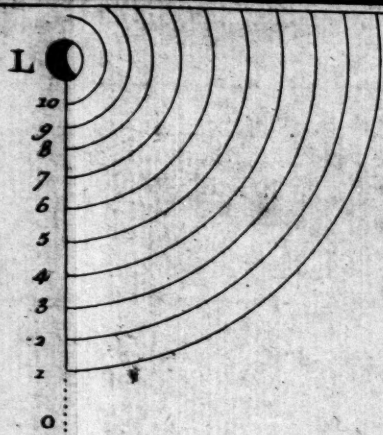
Orbite de Saturne

Orbite de Jupiter

Orbite de Mars

G Orbite annuelle du Soleil





90,000 Lieues

Fig. 1.

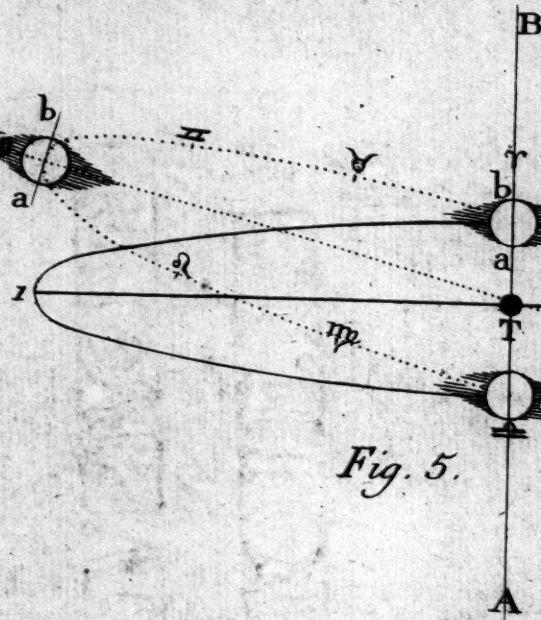
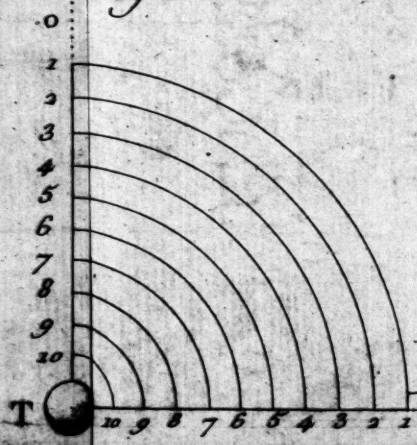


Fig. 5.

33 a 34 millions

Fig. 4.

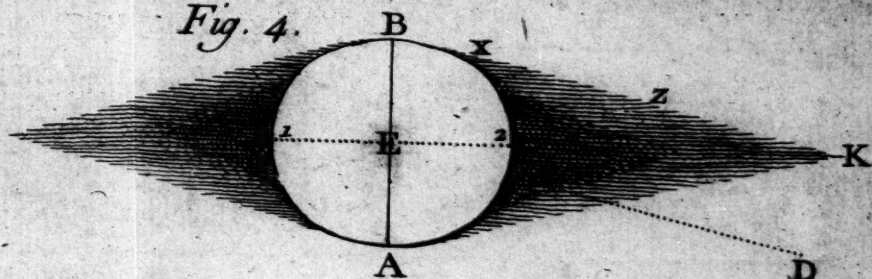


Fig. 6.

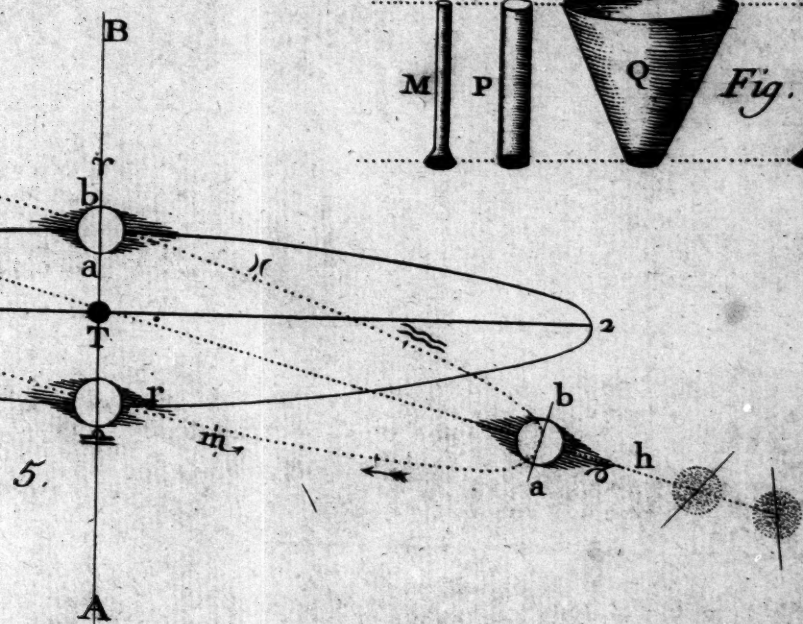
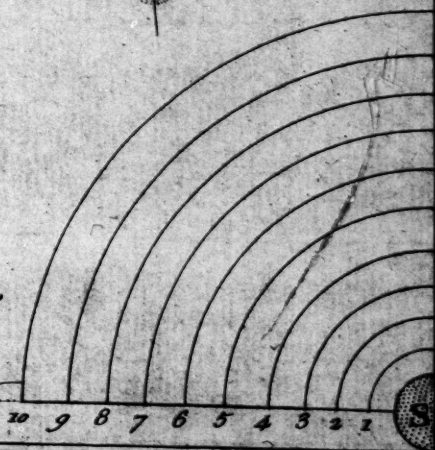
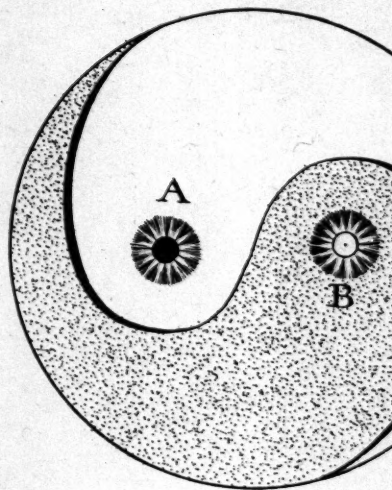


Fig. 2.

M ←
34 millions.



CHIFFRE UNIVERSEL
DES CHINOIS.



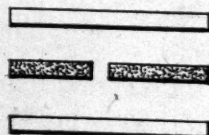
Tout Yang.



Tout

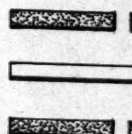


C



*Plus d'Yang
que d'Yn.*

D

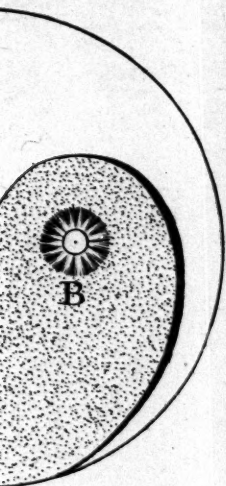


*Plus d'
que d'Y*

ERSEL
OIS.

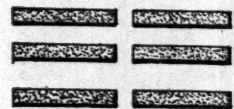
CHIFRE

DE MOYSE.

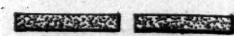


B

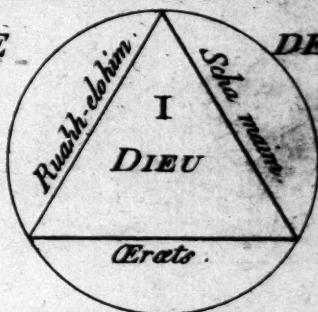
Tout Yn.



D



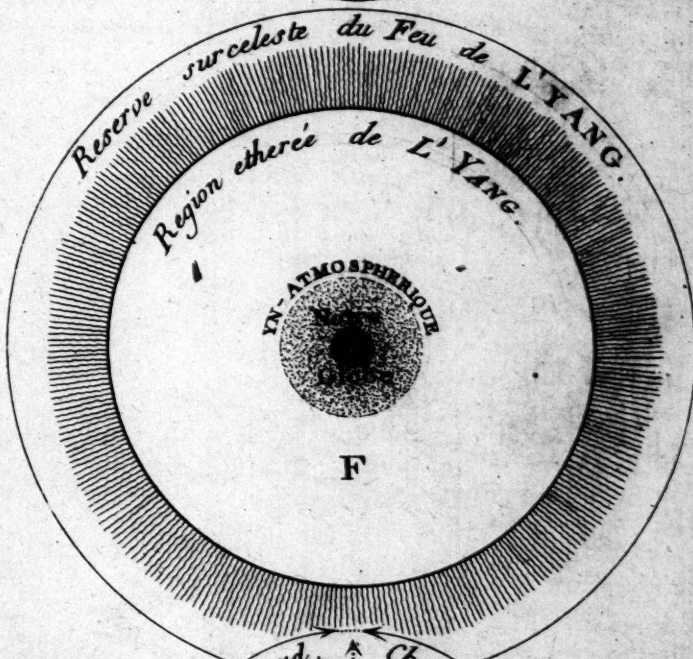
Plus d'Yn
que d'Yang.



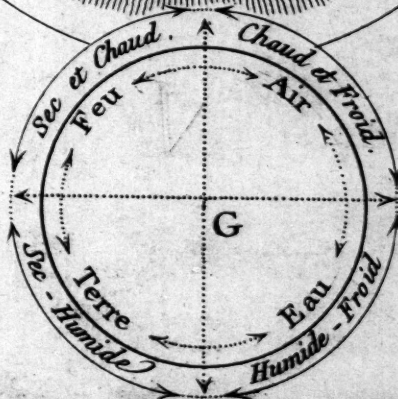
I

DIEU

Erato.



F



G

